



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CRISOL

Suplemento de Ciencia y Tecnología
Nº 261 Setiembre 2012



Este vecino de Ciudad Neilly, en la zona sur del país, requirió los servicios de la CMEC debido a lesiones provocadas por un infarto cerebral (foto Laura Rodríguez).

Clínica de la Memoria UCR y CC.SS. ofrecen atención integral de la demencia

Con el fin de atender y mejorar la calidad de vida de los pacientes que sufren algún tipo de patología neurodegenerativa asociada a o pérdida de la memoria, desde hace más de tres años la Universidad de Costa Rica (UCR) trabaja en conjunto con la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) en distintos proyectos de diagnóstico y tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.

Tatiana Carmona Rizo / Jessica.carmona@ucr.ac.cr

Gracias a este esfuerzo de la UCR, por medio del Centro de Investigación en Hematología y Trastornos Afines (Cihata), y de personal del Servicio de Neurología del Hospital San Juan de Dios, se inauguró en mayo del 2012 la Clínica de Memoria y Envejecimiento Cerebral (CMEC), el primer consultorio en el país que atiende a pacientes con problemas como Alzheimer, deterioro cognitivo leve y demencia vascular, entre otros.

La CMEC es la única clínica multidisciplinaria (conformada por un equipo de neurólogos, psicólogos clínicos y especialistas en geriatría) encargada de investigar a fondo las causas y posibles soluciones de las patologías neurodegenerativas de la población costarricense.

Mediante instrumentos avalados a escala mundial como son los estudios moleculares, la utilización de biomarcadores y sesiones con los pacientes, estos profesionales trabajan en proyectos especializados tales como tamizaje y diagnóstico de personas con el VIH, creación de suplementos nutricionales para pacientes con problemas neurodegenerativos e intervención y rehabilitación cognitiva.

Según el Dr. Norbel Román Garita, geriatra y neurólogo de la CMEC, esta clínica se convierte en un pilar fundamental para el desarrollo de políticas de salud enfocadas al mejoramiento de la calidad de vida de la población adulta mayor, más aún, en un momento en el que Costa Rica se enfrenta a un aumento de la longevidad de

sus habitantes.

“Nuestro país se encuentra en un proceso de envejecimiento poblacional importante, esto nos inserta en una nueva realidad de morbilidad centrada en las enfermedades degenerativas, situación que tiene un gran impacto sobre la economía nacional y sobre la calidad de vida de sus habitantes”, puntualizó Román.

La CMEC atiende a personas provenientes de varias regiones del país y además de realizarles un diagnóstico completo, se les ofrece tratamientos que varían según las necesidades de los pacientes. Por ejemplo, se efectúan talleres de rehabilitación cognitiva cuando se presenta un caso de deterioro cognitivo leve o consultorías psicológicas cuando

el paciente presenta trastornos de estado de ánimo.

Además de atender y dar seguimiento a personas con algún tipo de demencia, otra labor que se realiza en la CMEC es la elaboración de estudios sobre las principales patologías neurodegenerativas en el país.

Trabajo pionero

En el campo de la investigación, la nueva clínica se ocupa del estudio de las enfermedades neurodegenerativas y mentales más comunes en Costa Rica.

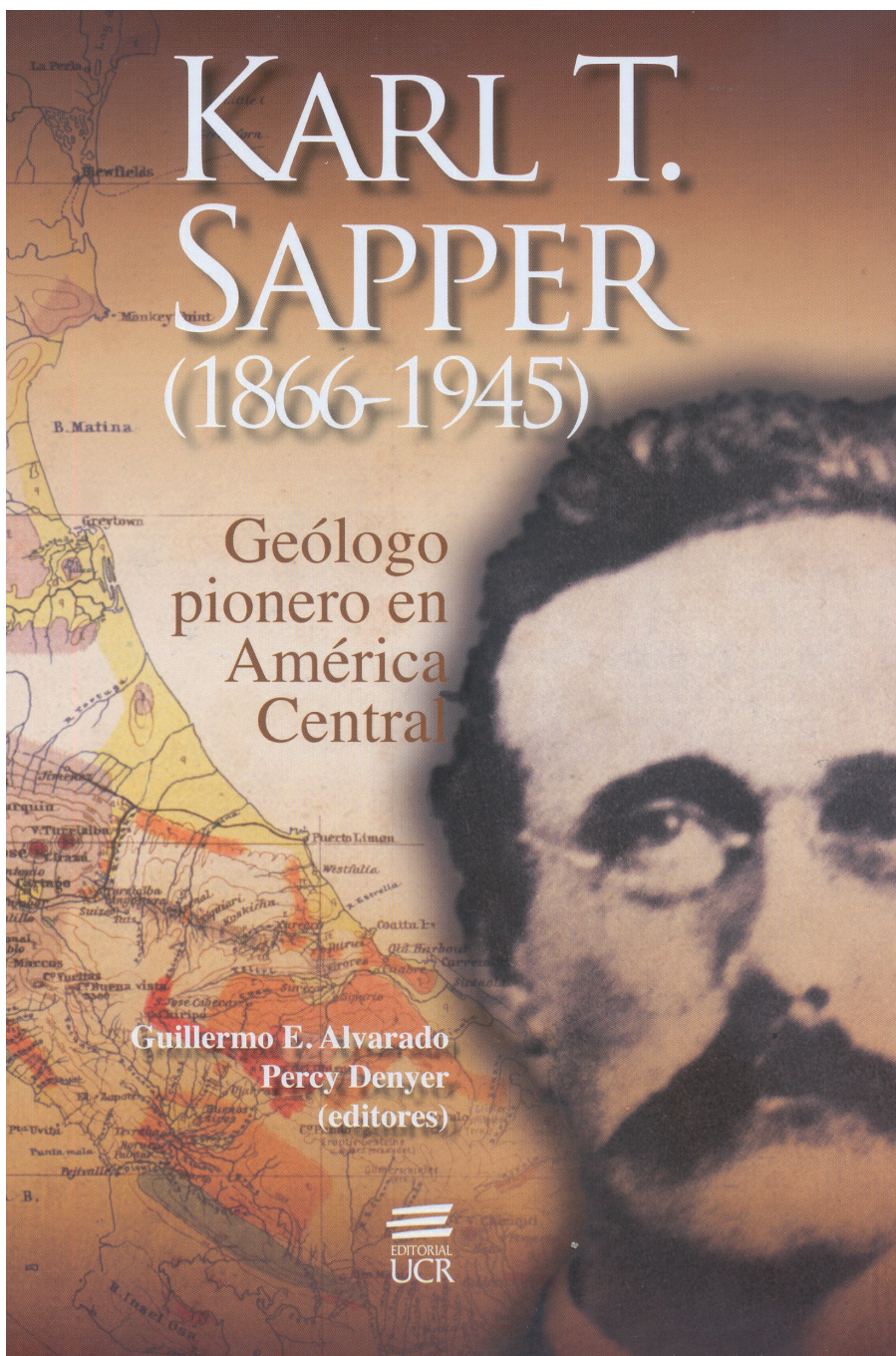
Este es el caso del *Estudio epidemiológico de la población evaluada en la Clínica de Memoria y Envejecimiento*, el cual describe las características sociodemográficas y de diagnóstico final de los pacientes atendidos en el 2009 y 2010.

Según la psicóloga Carolina Boza, esta investigación tenía como objetivo recoger los primeros datos sobre las principales patologías mentales en Costa Rica y el perfil sociodemográfico de los pacientes (ver recuadro).

Este estudio epidemiológico constituye la base médica para futuros estudios en este campo y para la implementación de nuevas políticas en salud.

Principales enfermedades

- De acuerdo con datos de la Clínica de Memoria y Envejecimiento Cerebral (CMEC), de un total de 100 pacientes atendidos, casi la mitad (43%) sufre deterioro cognitivo leve (DCL), enfermedad que afecta con mayor frecuencia a las mujeres (31%).
- El DCL es un estado clínico previo a la demencia, pero se estima que solo uno de cada diez pacientes con DCL llega a tener demencia.
- El segundo padecimiento más común es un grupo de demencias que representa el 36% del total. En esta categoría sobresale el Alzheimer, que afecta a más de la mitad de los pacientes de este grupo.
- Al Alzheimer le sigue la demencia vascular (22%), enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en hombres de 70 a 79 años.
- La población costarricense tiene también otros padecimientos mentales como trastornos depresivos (6%), trastornos psiquiátricos (1%) y ansiedad (1%). Otras enfermedades, como la deficiencia de vitamina B12 y las neuropatías, afectan en menor proporción.



El libro sobre Sapper, publicado por la Editorial de la Universidad de Costa Rica, se presentó al público en agosto pasado, en el auditorio "César Dóndoli" de la Escuela Centroamericana de Geología.

Karl Sapper, geólogo pionero en América Central

Karl T. Sapper (1866-1945) está presente en la historia de la geología de América Central y en la tradición de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR).

M.Sc. Giovanni Peraldo Huertas
Profesor Escuela Centroamericana de Geología
marino.peraldo@ucr.ac.cr

Muy a menudo es citado, aunque sea de manera anecdótica, por estudiantes y personal de nuestra escuela. Y no es por casualidad que Sapper sea recordado, pues fue un geólogo pionero en América Central desde la última década del siglo XIX y los primeros 20 años del siglo XX. Recorrió a pie, contando pasos para

calcular distancias, casi toda la región centroamericana.

La historia que hace su amigo Franz Termer nos perfila a un científico sumamente laborioso y enamorado de su ciencia. De esto dan cuenta sus numerosas publicaciones, la última en 1948 de carácter póstumo. De lo relatado por Termer,

extraemos varias lecciones: 1) Amar la disciplina que ejercemos. 2) Trabajar con tesón. 3) Volver a intentarlo, de no haberlo conseguido en un primer momento. 4) Trabajar muchas veces en condiciones y escenarios extremos. ¿Se pueden imaginar a Sapper con los recursos tecnológicos que hoy poseemos?

Quienes realizaron la hazaña de cotejar textos, trasladar términos en desuso, revisar mapas y retocarlos para que quedaran presentables al lector fueron los incansables compañeros y amigos de disciplina, doctores Guillermo Alvarado Induni y Percy Denyer Chavarría, quienes se dan el lujo de empastar sus respectivas currículas cuando se las solicitan para la realización de algún trámite burocrático que así lo requiera. Esta labor de rescate que realizaron Guillermo y Percy presentó dificultades técnicas tales como interpretar del alemán términos locales, algunos en desuso. Su trabajo de rescate se legitima en las actuales políticas universitarias, que compromete a quien labore en la UCR su deber de fortalecer:

"...la investigación, el registro, la catalogación, la conservación, la restauración y la exhibición del patrimonio universitario y nacional, tangible e intangible, con una perspectiva de accesibilidad y uso por parte de la comunidad universitaria y nacional" (Políticas Universitarias, 2010 -14).

Contenido vigente

Del contenido del libro se puede hablar durante horas dada la riqueza de información que posee. Sobre su lectura deseo hacer un comentario de perogrullo, pero necesario, a las personas legas en la materia, y va en el sentido de entender su lectura en el contexto del desarrollo de la Geología de la época.

El conocimiento sobre la constitución geológica de América Central ha evolucionado al calor de posteriores investigaciones abordadas con metodologías y técnicas que en los tiempos de Sapper no existían. Por ejemplo, el conocimiento estratigráfico ha cambiado, los fechamientos han variado e inciden en la estratigrafía regional.

Sin embargo, muestra comentarios interesantes y vigentes, tal como la mención a la naturaleza geológica diferente entre América Central septentrional y meridional: "Honduras y la parte norte de Nicaragua pertenecen, evidentemente al mismo sistema montañoso, el cual lo constituye también el de Guatemala, Chiapas y Honduras Británica". Y le asigna edad arcaica o del Paleozoico inferior. Contrariamente, describe las montañas de Costa Rica y Panamá como "...un arco del todo independiente...".

Luego, hace un análisis sobre la paleogeografía de los alrededores del lago de Cocibolca (lago de Nicaragua) y sugiere cambios significativos tales como que dicho lago era una bahía durante el Pleistoceno.

En la misma línea de cambios importantes en la paleogeografía, a raíz de movimientos corticales, ya señala evidencias

de levantamientos y de hundimientos en el Caribe, lo cual se ha notado en los arrecifes coralinos.

Al leer esto nos acordamos del levantamiento cortical ocurrido a raíz del terremoto de Telire del 22 de abril de 1991 y de las observaciones sobre los levantamientos en Limón que hizo Denyer, publicadas en una edición especial de la *Revista Geológica de América Central* sobre el terremoto que afectó a esta zona.

De los volcanes, Sapper observa que tanto los ubicados en Nicaragua como los de Costa Rica están en fila, pero con un cierto desfase, que hoy se interpreta a partir de las características geotectónicas del área.

Las observaciones de Sapper son más que suficientes para volver a sus escritos con una lectura más detenida, pues como bien lo apunta Hallam (1985) "...es muy común que los creadores de una disciplina científica olviden a sus antepasados intelectuales, un poco como los adolescentes se rebelan en algún momento contra sus padres...".

También ensaya respecto a la constitución de los suelos de América Central, como un producto tanto del intemperismo (desintegración y descomposición) de las rocas, como de los climas diferentes que poseemos en este territorio.

De ese capítulo, se rescata un comentario que refleja su pundonor científico: "...yo contribuyo muy poco al conocimiento de los efectos de la meteorización y de la formación de suelos de la parte sur de América Central, con todo y que mis observaciones fueron hechas en un período mucho más largo y sobre una región mucho más grande que las de este geólogo estadounidense...", se refiere a las descripciones pedológicas (relativas a los suelos) del Dr. Hayes en que basa gran parte de sus comentarios en el capítulo dedicado a este tema.

Tal vez muchas personas vean en la reedición de un trabajo geológico de hace 107 años una pérdida de tiempo; sin embargo, no lo es. Primero, porque es un legado científico; segundo, porque aún existe mucha información válida; y tercero, es de interés en la historia de la ciencia para el entendimiento de la evolución del pensamiento científico.

Su presencia en la Escuela Centroamericana de Geología reviste visos paranormales. Los editores refieren en la introducción que: "...se habla de las intrusiones fantasmagóricas de este ilustre investigador en el edificio de la escuela...". Nadie sabe el origen de dicha historia, pues el edificio data de 14 años después de su muerte acaecida en Alemania. Pero en fin, dicen que no hay que creer ni dejar de creer...

Coadyuvieron en la edición del libro el Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas (CICG) de la UCR y la Embajada de Alemania en Costa Rica. El libro está a la venta en la librería de la Editorial Universidad de Costa Rica y tiene un costo de ₡29500.



Los caracoles poseen una cabeza, un pie musculoso ventral y una concha dorsal (ilustración Pablo Porta B.).



La especie de caracoles estudiada es muy común de las áreas rocosas del litoral de la costa pacífica costarricense (foto José Antonio Vargas).

Caracoles cambian de sexo ante contaminación química

Una pintura utilizada para pintar los cascos de los barcos contiene un compuesto que es el causante de un fenómeno hasta ahora poco conocido en Costa Rica y registrado por científicos de la Universidad de Costa Rica (UCR) en las costas del Pacífico: el cambio de sexo de caracoles expuestos a la contaminación química.

Patricia Blanco Picado / patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

La investigación mostró que de la población estudiada procedente de puerto Caldera, en Puntarenas, un 30% de los caracoles hembras desarrolló órganos masculinos, mientras que los recolectados en Bahía Culebra, en Guanacaste, no estaban afectados.

A esta manifestación fisiológica se le conoce como imposexo y se define como la imposición de características sexuales masculinas en las hembras de los gastrópodos marinos, uno de los grupos de moluscos más numeroso.

Este es el primer estudio sobre el tema que se efectúa en Costa Rica y el primero en la especie *Thais brevidentata*, cuyos resultados fueron publicados en la *Revista de Biología Tropical* de la UCR.

Contó con la participación de científicos del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar), de la UCR, de las universidades estadounidenses de Tulane y Metodista del Sur, y del Laboratorio Marino de la Universidad Duke, también de Estados Unidos.

En Brasil también se ha documentado la presencia de imposexo en caracoles y en cangrejos ermitaños.

Especie afectada

T. brevidentata es una especie de caracoles muy común de las áreas rocosas del litoral de la costa pacífica costarricense. Estos organismos marinos, con un tamaño aproximado a los cinco centímetros de longitud, fueron escogidos para medir la presencia de imposexo en Costa Rica, por su abundancia, importancia ecológica y por ser fácilmente recolectables en rocas de la zona de entre mareas.

Los investigadores seleccionaron tres puntos en la costa del Pacífico para la recolección de las muestras: dos en el área de Caldera, uno de los principales puertos del país, y uno en Bahía Culebra, una zona que si bien posee cierto desarrollo turístico y hotelero, tiene poca actividad naviera y se considera que está poco alterada desde el punto de vista biológico y ambiental.

En cada sitio se colectaron de 100 a 150 ejemplares, tanto machos como hembras, para la medición y comparación entre la longitud del pene de los machos y de las hembras que presentaron imposexo.

De los resultados obtenidos destaca que solo de Caldera se identificaron caracoles hembras con características

sexuales masculinas, las cuales mostraron desde una pequeña protuberancia hasta penes con 1,5 mm de longitud.

Entre tanto, de la muestra tomada en Bahía Culebra, no se identificaron ejemplares con imposexo.

Efectos dañinos

De acuerdo con especialistas del Cimar, los principales efectos nocivos de algunos compuestos químicos altamente tóxicos, como los bifelinos policlorados (PCB), se centran en el sistema endocrino de las especies animales.

A estas sustancias se les conoce como disruptores endocrinos, porque ocasionan alteraciones morfológicas y fisiológicas en ciertos organismos marinos.

El tributilo de estaño (TBT) es uno de ellos y provoca daños en los caracoles y crustáceos expuestos a estos químicos. Desde 1960 este componente forma parte de las pinturas anti-incrustantes, denominadas así porque sirven para proteger los cascos de los barcos de la adherencia de organismos marinos. Sin embargo, desde el 2008 fue prohibido su uso en el mundo.

Para el Dr. José Antonio Vargas Zamora, biólogo del Cimar y uno de los científicos participantes en la investigación, el aspecto más sobresaliente de esta contaminación es que estas sustancias químicas están presentes en el agua en concentraciones muy bajas, a tal punto que ni siquiera califican en la definición tradicional de contaminante.

No obstante que el estudio de contaminantes como el TBT apenas empieza en Costa Rica, este es un tema muy nuevo

para la ciencia. En las investigaciones efectuadas se ha podido constatar que algunas de estas sustancias afectan el sistema endocrino de especies animales, "debido a que tienen una estructura molecular muy semejante a las hormonas y, por lo tanto, pueden interactuar estimulando o inhibiendo la acción hormonal", explicó el Dr. Vargas.

En relación con los efectos en los caracoles, lo que ocurre es que si un caracol hembra está en contacto con disruptores endocrinos que simulan hormonas sexuales femeninas (progesterona), su cuerpo deja de producir progesterona y empieza a producir testosterona (hormona sexual masculina). La consecuencia es una lenta masculinización de la hembra; es decir, pasa de hembra a macho.

Los biólogos empezaron a conocer este fenómeno ante el efecto de algunos plaguicidas en lagartos y luego se extendió a aves y a otros animales.

A criterio de los investigadores, el porcentaje de caracoles hembras con cambio de sexo identificado en el puerto Caldera es relativamente bajo si se compara con otros puertos de Estados Unidos y de Europa, en donde se ha encontrado un 100% de imposexo en otras especies de gastrópodos.

Por lo tanto, una de las recomendaciones es que se continúen los monitoreos para medir el nivel de imposexo en las especies marinas y que los estudios se amplíen a otras zonas tanto del litoral Pacífico como del Caribe, con el propósito de valorar el establecimiento de políticas nacionales de protección de los recursos costeros.



Las personas adultas mayores dedican más tiempo a actividades cotidianas, como hacer mandados y asistir a consultas médicas, entre otras, según la investigación (foto Cristian Araya).

El envejecimiento exitoso es un concepto cultural

La mayoría de las personas consultadas manifestaron su satisfacción por la vida, creen ser capaces de resolver las dificultades que se les presenta y controlar las situaciones de su entorno, además de que consideraron que tienen una buena salud, a pesar de contar con un diagnóstico de diferentes padecimientos, como hipertensión, diabetes, artritis, artrosis, asma o cáncer.

Lidiette Guerrero Portilla / lidiette.guerrero@ucr.ac.cr

De esta forma resumió el Lic. Mauricio Blanco Molina, del Instituto de Investigaciones Psicológicas (IIP) de la Universidad de Costa Rica (UCR) los resultados de una investigación realizada sobre las características socio-emocionales y cognitivas predictoras de la actividad en la vejez. Esta investigación se realizó con el apoyo de la Escuela de Psicología de la UCR y como parte de un trabajo colaborativo con la Universidad Autónoma de Madrid, España, en donde realizan estudios similares.

Blanco expresó que, en términos generales, las personas consultadas son activas, dedican más tiempo a actividades cotidianas como realizar compras, mandados, visitas médicas, acciones

productivas como voluntariado, cuidado de personas enfermas o de niños, así como a actividades físicas y sociales y al ocio. En menor medida emplean el tiempo a actividades cognitivas (aprendizaje y lectura).

El estudio es un análisis cuantitativo-descriptivo en el que se propuso identificar, correlacionar y predecir las variables que influyen en la actividad durante la vejez.

Se entrevistó a 191 personas con un promedio de edad de 68 años (entre 55 y 87 años) que asisten a diferentes actividades organizadas por la Asociación Gerontológica Costarricense (Ageco) y el Programa Integral de la Persona Adulta Mayor (PIAM) de la UCR.

En la investigación se concluyó que el

envejecimiento con éxito es un concepto cultural, que es necesario promocionar desde la niñez y la adolescencia, para que cada persona sea consciente de que es un agente de su propia forma de envejecer y que luche contra las imágenes negativas que hay acerca de este período de la vida.

Del total, un 58% de los entrevistados eran mujeres y un 41% hombres; un 84% cuentan con estudios secundarios y universitarios, un 82% están jubilados y un 87% tienen ingresos superiores a \$200 000.

La mayoría no fuma, no ingiere bebidas alcohólicas, vive acompañada, principalmente con sus hijos y parejas.

El investigador señaló que el estudio

permitió cuestionar si la actividad durante la vejez es consecuencia de la estabilidad emocional o es el resultado del mantenimiento y compromiso activos.

Variables que influyen

Según el investigador del IIP, otros elementos que inciden en la participación social de los adultos mayores son: la edad, poseer una buena capacidad auditiva, no fumar, buena capacidad de ingresos y contar con familia y red de apoyo psicológico.

Las correlaciones de variables que hicieron en el estudio revelaron que las personas catalogadas como más sociables tienen un mayor nivel educativo y más ingresos, conviven con su pareja y tienen hijos; mientras que las activas-productivas disponen de menores ingresos y participan menos en otras actividades.

Asimismo, quienes efectúan más actividad física puntuaron en la escala de ánimo y las que participan más en actividades cognitivas dedican también más tiempo al ocio.

El psicólogo comentó que les llamó mucho la atención el poco tiempo que las personas consultadas dedican a las actividades cognitivas, sobre todo porque no tienen problemas en su capacidad cognitiva, ni riesgo de depresión. Aseguró que les evaluaron atención, concentración, lenguaje y funciones ejecutivas.

“Yo puedo llegar con mayores criterios de estabilidad emocional, pero eso no quiere decir que yo quiera participar, pero sí, las personas que participan están mejor emocionalmente”, afirmó.

Esto llevó a los investigadores a plantear la hipótesis de que ese comportamiento de las personas consultadas se debe a aspectos culturales y a la falta de estimulación a lo largo de la vida.

A criterio del investigador, también es importante analizar las opciones que ofrecen los programas existentes, pues “quizá no son tan atractivos para personas que tienen alta capacidad cognitiva, por el tipo de actividades que se realizan, lo que evidencia que hay que hacer modificaciones en este sentido”, aseveró.

Para el Lic. Blanco, las estrategias de adaptación (balance que hace una persona entre ganancias y pérdidas) en la vejez y la disposición que asume de seguir creciendo y superándose pueden extenderse hasta edades muy avanzadas.

Para tener un panorama más amplio de la situación costarricense, el IIP realiza otro estudio en la Gran Área Metropolitana, que incluye mayor variabilidad de condiciones socio-demográficas, valora el entorno, los estilos de vida, la red de apoyo y las capacidades cognitivas preservadas en la memoria, atención, concentración y lenguaje de personas adultas mayores.